

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-069104

(43)Date of publication of application : 10.03.1998

(51)Int.Cl. G03G 5/05
G03G 5/05
G03G 5/06

(21)Application number : 08-224238

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 26.08.1996

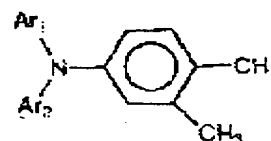
(72)Inventor : GOSHIMA KOJI
TAKEMOTO MAKOTO

(54) ELECTROPHOTOGRAPHIC PHOTORECEPTOR AND ELECTROPHOTOGRAPHIC DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the production of a ghost image, a residual potential and a dark decay by incorporating a specified triarylamine compd. into a charge producing layer.

SOLUTION: The charge producing layer contains a triarylamine compd. expressed by formula. In formula, Ar1, Ar2 are phenyl groups which may have substituents of alkyl groups, phenyl groups, alkoxy groups or alkyl-substd. phenyl groups, or polycyclic aromatic groups which may have alkyl substituents, or aromatic heterocyclic groups. The amt. of the triarylamine compd. is about 1 to 30wt.%, and preferably 1 to 10wt.%. The charge producing layer is formed preferably to $\leq 2\mu\text{m}$ thickness, and more preferably 0.01 to $1\mu\text{m}$ thickness. In this case, lots of particles of the charge transfer agent are present on the interface between the charge producing layer and the charge transfer layer and around each particle of charge producing agent so that the carrier generated is instantly injected into the charge transfer agent and moved to the charge transfer layer.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19) 日本国特許庁（J P）

(12) 公開特許公報（A）

(11) 特許出願公開番号

特開平10-69104

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月10日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 5/05	1 0 4		G 0 3 G 5/05	1 0 4 B
	1 0 3			1 0 3 B
5/06	3 7 0		5/06	3 7 0

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-224238

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月26日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 五嶋 幸治

神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 竹本 誠

神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社内

(74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外4名)

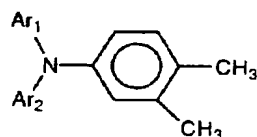
(54) 【発明の名称】 電子写真感光体及び電子写真装置

(57) 【要約】

【課題】 ゴーストの発生を大幅に改善した電子写真感光体を提供すること。

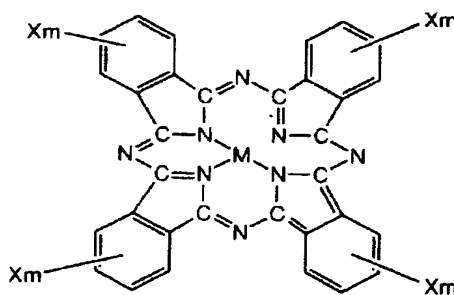
【解決手段】 導電性支持体上に少なくとも電荷発生層及び電荷輸送層を積層してなる電子写真感光体において、該電荷発生層が化1で示されるトリアリールアミン系化合物を含有する電子写真感光体である。

【化1】



(Ar₁及びAr₂はアルキル基、フェニル基、アルコキシ基若しくはアルキル置換フェニル基で置換されてもよいフェニル基、アルキル基で置換されてもよい多環芳香族基又は芳香族性複素環基を表す。) 前記電子写真感光体においては、電荷発生層が電荷発生物質として化2で示されるフタロシアニン化合物を含有する態様が好ましい。

【化2】



(Mは少なくとも金属成分としてCu、Fe、Mg、Si、Ge、Sn、Pb、In、Ga、Al、Tiを含有する形又は水素原子が2個付加した形を表す。Xは水素原子、アルキル基、アルコキシ基、アルコキシアルキル基、ニトロ基、シアノ基又はハロゲン原子を表す。mは0～4の整数を表す。)

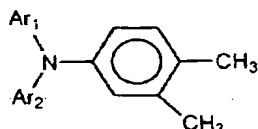
1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 導電性支持体上に少なくとも電荷発生層及び電荷輸送層を積層してなる電子写真感光体において、該電荷発生層が、下記一般式(I)で示されるアリールアミン系化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体。

一般式(I)

【化1】

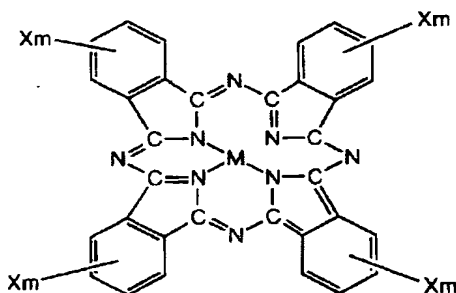


(ただし、一般式(I)中、Ar₁及びAr₂は、それぞれ、アルキル基、フェニル基、アルコキシ基若しくはアルキル置換フェニル基で置換されていてもよいフェニル基、アルキル基で置換されていてもよい多環芳香族基、又は、芳香族性複素環基を表す。)

【請求項2】 電荷発生層が、電荷発生物質として下記一般式(II)で示されるフタロシアニン化合物を含有する請求項1に記載の電子写真感光体。

一般式(II)

【化2】



(ただし、一般式(II)中、Mは、少なくとも金属成分としてCu、Fe、Mg、Si、Ge、Sn、Pb、In、Ga、Al、Tiを含有する形、又は水素原子が2個付加した形を表す。Xは、水素原子、アルキル基、アルコキシ基、アルコキシアルキル基、ニトロ基、シアノ基又はハロゲン原子を表す。mは、0~4の整数を表す。)

【請求項3】 接触帯電方式の電子写真装置であって、請求項1又は2に記載の電子写真感光体を有してなることを特徴とする電子写真装置。

【請求項4】 反転現像方式の電子写真装置であって、請求項1又は2に記載の電子写真感光体を有してなることを特徴とする電子写真装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、キャリアトラップの影響が小さく、ゴーストの発生を大幅に改善し、残留

2

電位、暗減衰等に優れた機能分離型の電子写真感光体、及び該電子写真感光体を用いた電子写真装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、電子写真方式を用いた複写機、レーザープリンター、LEDプリンター等に用いられる電子写真感光体としては、有機系の感光材料を用いたものが主流となっている。代表的な電荷発生剤としては、例えば、フタロシアニン顔料やジスアゾ顔料等が挙げられる。また電荷輸送剤については、例えば、特開昭55-59483号公報、同57-195254号公報、特開平2-178668号公報、同2-190862号公報、同3-101739号公報、同3-127765号公報等には、トリアリールアミン系化合物の合成方法及び電子写真感光体への適用について開示されており、特開昭62-247374号公報にはベンジジン系化合物が開示されている。これらは積層タイプの機能分離型の電子写真感光体の構成成分としてしばしば用いられている。しかしながら、従来における機能分離型の電子写真感光体は初期、繰返し使用においてキャリアートラップに起因していると思われるゴーストが発生するという欠点を有している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、前記従来における機能分離型の電子写真感光体が有する前記欠点を解消し、以下の目的を達成することを課題とする。本発明は、キャリアートラップの影響が小さく、ゴーストの発生を大幅に改善し、残留電位、暗減衰等に優れた機能分離型の電子写真感光体、及び該電子写真感光体を用いた電子写真装置を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 機能分離型の電子写真感光体の欠点であるところのゴーストの発生を改善すべく、本発明者の発明者らが鋭意検討した結果、該電子写真感光体において、電荷発生層中に予め特定の電荷輸送剤を混在させておくと、ゴーストの発生を大幅に改善することができることを見出した。

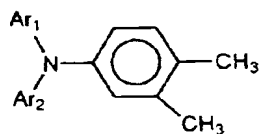
【0005】 本発明は、発明者らによる上記知見に基づきなされたものであり、前記課題を解決するための手段は、以下の通りである。即ち、第一は、導電性支持体上に少なくとも電荷発生層及び電荷輸送層を積層してなる電子写真感光体において、該電荷発生層が、下記一般式(I)で示されるトリアリールアミン系化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体である。

一般式(I)

【0006】

【化3】

3



【0007】（ただし、一般式（I）中、 Ar_1 及び Ar_2 は、それぞれ、アルキル基、フェニル基、アルコキシ基若しくはアルキル置換フェニル基で置換されていてもよいフェニル基、アルキル基で置換されていてもよい多環芳香族基、又は、芳香族性複素環基を表す。）前記電子写真感光体においては、電荷発生層が、電荷発生物質として下記一般式（II）で示されるフタロシアニン化合物を含有する態様が好ましい。

一般式（II）

【0008】

【化4】



【0009】（ただし、一般式（II）中、 M は、少なくとも金属成分として Cu 、 Fe 、 Mg 、 Si 、 Ge 、 Sn 、 Pb 、 In 、 Ga 、 Al 、 Ti を含有する形、又は水素原子が2個付加した形を表す。 X は、水素原子、アルキル基、アルコキシ基、アルコキシアルキル基、ニトロ基、シアノ基又はハロゲン原子を表す。 m は、0～4の整数を表す。）

第二は、接触帯電方式の電子写真装置であって、請求項1又は2に記載の電子写真感光体を有してなることを特徴とする電子写真装置である。第三は、反転現像方式の電子写真装置であって、請求項1又は2に記載の電子写真感光体を有してなることを特徴とする電子写真装置である。

【0010】

【発明の実施の形態】ところで、前記ゴーストとは、現在、複写機、レーザープリンター、LEDプリンター等によく採用されている暗部電位部を非現像部とし、明部電位部を現像部とする現像プロセス（反転現像方式）において、前プリント時に光を当てた所（画像部）の感度が低下し、次プリント時にハーフトーン画像を取ると、前プリント時における画像部が残像として現れる現象のことをいう。

【0011】電荷発生層中の電荷発生剤に光が照射されキャリアが発生すると、該キャリアは、電荷発生剤の粒

4

子内及び粒子間を移動し、最終的に電荷輸送層に運ばれる。しかし、一般に電荷発生層と電荷輸送層との界面は、キャリア輸送のバリア（障壁）となり、キャリアのトラップサイトになり易い。このため電荷発生層と電荷輸送層との界面に空間電荷が溜まり易くなる。前プリント時の画像（露光）部に空間電荷（負帯電現像方式においては正孔）がトラップされると、その部分は、次プリントの帯電時にはトラップキャリアの影響により電荷発生層中の空間電場が低減している。このため、次プリントのハーフトーン画像において電位が十分に下がらず残像がゴーストとして現れてしまう。

【0012】ところが、本発明の電子写真感光体では、電荷発生層に予め電荷輸送剤を混在させてあるので、電荷発生層と電荷輸送層との界面及び個々の電荷発生剤の周囲に多数の電荷輸送剤が存在する状態となり、発生したキャリアは電荷輸送剤に速やかに注入され、電荷輸送層へと移動する。前記界面にトラップサイトが存在したとしてもキャリアの電荷輸送層への移動は、電荷輸送剤を経ることによって影響を受けにくくなり、前プリントの画像（露光）部にキャリアが堆積することがなくなる。本発明においては、上記のような作用が考えられ、その結果として、ゴーストの発生が大幅に改善される。

【0013】以下、本発明の電子写真感光体及び電子写真装置について、図面を参照しながら詳細に説明する。

（電子写真感光体）図1及び図2は、それぞれ本発明の電子写真感光体の一例を示す断面概略説明図である。図1に示す電子写真感光体は、導電性支持体1上に電荷発生層2及び電荷輸送層3がこの順に積層されてなる。図2に示す電子写真感光体は、導電性支持体1上に電荷輸送層3及び電荷発生層2がこの順に積層されてなる。

【0014】—導電性支持体—

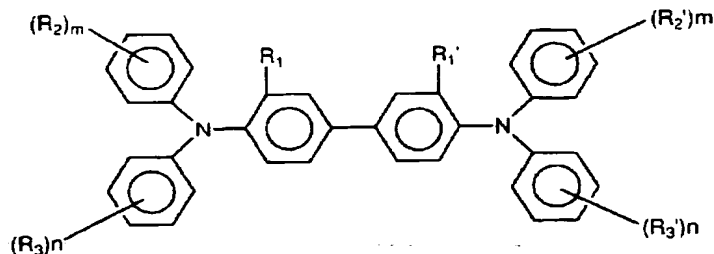
前記導電性支持体としては、特に制限はなく、電子写真感光体の支持体として公知のものが挙げられる。前記導電性支持体の具体例としては、アルミニウム、ニッケル、クロム、ステンレス鋼等の金属類のフィルム等；アルミニウム、チタニウム、ニッケル、クロム、ステンレス、金、バナジウム、酸化錫、酸化インジウム、ITO等の薄膜を設けたプラスチックフィルム等；導電性付与剤を塗布乃至含浸させた紙乃至プラスチックフィルム等、が挙げられる。これらの導電性支持体は、ドラム状、シート状、プレート状等、適宜の形状のものとして使用されるが、これらに限定されるものではない。なお、前記導電性支持体には、目的に応じて適宜、粗面化処理等を行うことができる。前記導電性支持体上には、必要に応じて、それ自体公知の下引き層を設けてもよい。前記下引き層の厚みとしては、通常0.01～10 μm であり、0.05～2 μm が好ましい。

【0015】—電荷輸送層—

前記電荷輸送層としては、特に制限はなく、電子写真感光体の電荷輸送層として公知のものが挙げられる。前記

5

電荷輸送層は、一般に電荷輸送剤と結着樹脂とを少なくとも含んでなる。前記電荷輸送剤としては、前記一般式(I)で示されるトリアリールアミン化合物、下記一般式(III)で示されるベンジジン系化合物などが好適に挙



【0017】(ただし、一般式(III)中、 R_1 及び R_1' は、同一でも異なってもよく、それぞれ、水素原子、ハロゲン原子、アルキル基又はアルコキシ基を表す。 R_2 、 R_2' 、 R_3 及び R_3' は、同一でも異なってもよく、それぞれ、アルキル基、アルコキシ基又は置換アミノ基を表す。 m 及び n は、それぞれ1又は2を表す。)

【0018】前記一般式(I)で示されるトリアリールアミン化合物の具体例を以下の表1~4に示す。

【0019】

【表1】

	Ar ₁	Ar ₂
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

6

げられる。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

【0016】一般式(III)

【化5】

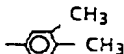
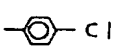
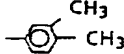
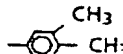
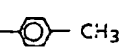

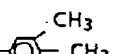

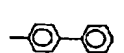

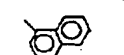

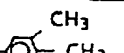
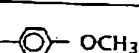
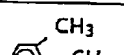
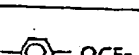
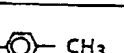
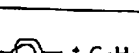
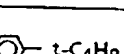
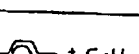
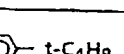

【0020】

【表2】

	Ar ₁	Ar ₂
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		

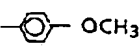

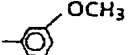

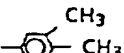
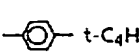
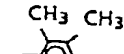

【0021】

【表3】

	Ar ₁	Ar ₂
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		

【0022】

【表4】

	Ar ₁	Ar ₂
35		
36		
37		
38		

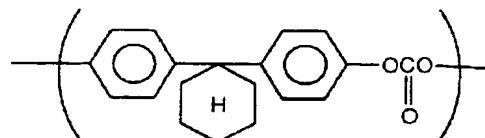
【0023】これらのトリアリールアミン化合物の中でも、後述の実施例において使用したものは、入手の容易性、取扱の簡便性等の点で好ましい。

【0024】前記結着樹脂としては、特に制限はなく、前記電荷輸送層の結着樹脂として公知のもの、例えば、ポリカーボネート樹脂などが挙げられる。前記ポリカーボネート樹脂の中でも、下記一般式(IV)及び(V)で表されるモノマー単位のいずれか又は両者を含むポリカ

ーボネート樹脂が好ましい。

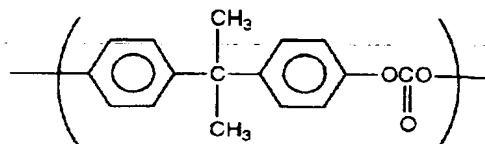
【0025】一般式(IV)

【化6】



【0026】一般式(V)

【化7】



【0027】このようなポリカーボネート樹脂の具体例としては、ポリ(4,4'-イソプロピリデンジフェニレンカーボネート)、ポリ(4,4'-シクロヘキシリデンジフェニレンカーボネート)などが挙げられる。なお、本発明においては、前記結着樹脂として、前記ポリカーボネート樹脂と共に以下の皮膜形成性樹脂を併用することができる。前記皮膜形成性樹脂としては、例えば、ポリアリレート、ポリエステル、ポリスチレン、スチレン-アクリロニトリル共重合体、ポリサルホン、ポリメタクリレート、スチレン-メタクリレート共重合体、その他のビニル重合体などが挙げられる。前記結着剤は、適宜合成したものでもよく、市販品でもよい。

【0028】前記電荷輸送層中における前記電荷輸送剤の含有量としては、10~75重量%が好ましく、35~60重量%がより好ましい。前記含有量が、10重量%未満であると、電子写真感光体の感度が低下することがあり、75重量%を越えると、電荷輸送層の機械的強度が低下することがある。前記電荷輸送層の厚みとしては、2~100μmが好ましく、10~30μmがより好ましい。

【0029】前記電荷輸送層は、前記電荷輸送剤と前記結着樹脂とを適当な溶媒に溶解させて溶液とし、この溶液を前記導電性支持体等上に、公知の方法に従って塗布し、乾燥させることにより形成することができる。前記溶媒としては、それ自体公知の有機溶媒が挙げられ、例えば、ベンゼン、トルエン、キシレン、メシチレン、クロロベンゼンなどの芳香族系炭化水素類、アセトン、2-ブタノンなどのケトン類、塩化メチレン、クロロホルム、塩化エチレンなどのハロゲン化脂肪族炭化水素類、テトラヒドロフラン、ジオキサン、エチレングリコール、ジエチルエーテルなどの環状若しくは直鎖状のエーテル類など、あるいは、これらの混合溶媒などが挙げられる。なお、前記電荷輸送層には、電子写真感光体の用途、目的等に応じて、酸化防止剤等のそれ自体公知の

添加剤を、電荷輸送層としての機能を害しない範囲で適宜添加することができる。

【0030】—電荷発生層—

前記電荷発生層は、一般には電荷発生剤及び結着樹脂を少なくとも含んでなるが、本発明においては、さらに前記一般式(I)で示されるトリアリールアミン化合物を含んでなる。前記電荷発生層における前記一般式(I)で示されるトリアリールアミン化合物の含有量としては、1～30重量%であり、1～10重量%が好ましい。前記含有量が、1重量%未満であると、所望の特性を得ることができないことがあり、30重量%を越えると、前記電荷発生剤の電荷発生機能に悪影響を及ぼし、電子写真感光体の感度の低下を招いたり、また、電荷発生層の機械的強度が著しく低下し、層剥離等が生ずることがある。なお、前記電荷発生層中に含まれる電荷輸送剤は、前記電荷輸送層中に含まれる電荷輸送剤と同じものであるのが好ましい。ただし、前記電荷輸送剤が、前記一般式(I)で示されるトリアリールアミン化合物である限り、その具体的構造が前記電荷輸送層中に含まれるものと前記電荷発生層中に含まれるものとの間で異なる場合であっても、電子写真感光体としての特性に大きな影響はない。

【0031】前記電荷発生剤としては、前記一般式

(I)で示されるトリアリールアミン化合物と混在できるものであれば特に制限はなく、それ自体公知の電荷発生剤の中から適宜選択することができる。前記電荷発生剤の中でも、製法上の簡便性から粒子状のものが好ましい。前記電荷発生剤の具体例としては、フタロシアニン化合物、多環縮合化合物、ジスアゾ化合物など有機系の種々の電荷発生物質が挙げられるが、本発明においては、これらの中でもとりわけ前記一般式(II)で示されるフタロシアニン化合物が好ましい。前記一般式(II)で示されるフタロシアニン化合物としては、それ自体公知のものが挙げられるが具体的には、クロロガリウムフタロシアニン、ヒドロキシルガリウムフタロシアニン、オキソチタニルフタロシアニン、ジクロロ錫フタロシアニン、及び無金属フタロシアニンなどが好適に挙げられる。前記電荷発生層中に含まれる電荷発生剤と結着樹脂との配合比(重量比)としては、40:1～1:20が好ましく10:1～1:10がより好ましい。

【0032】前記結着樹脂としては、疎水性でかつ誘電率が高く、電気絶縁性のフィルム形成性高分子重合体などが好適に挙げられる。前記電気絶縁性のフィルム形成性高分子重合体としては、特に制限はないが例えば、ポリカーボネート、ポリエステル、メタクリル樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリスチレン、ポリビニルアセテート、スチレン-ブタジエン共重合体、塩化ビニリデン-アクリロニトリル共重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル-無水マレイン酸共重合体、シリコーン樹脂、シリコーン-ア

ルキド樹脂、フェノール-ホルムアルデヒド樹脂、スチレン-アルキド樹脂、ポリ-N-ビニルカルバゾールなどが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

【0033】前記電荷発生層は、前記電荷輸送剤と前記電荷発生剤と前記結着樹脂とを前記溶媒に溶解させて溶液とし、この溶液を前記導電性支持体等上に、公知の方法に従って塗布し、乾燥させることにより形成することができる。前記電荷発生層の厚みとしては、2μm以下が好ましく、0.01～1μmがより好ましい。前記厚みが2μmを越えると、電荷発生層中にフリーキャリアが多発し、カブリ等の画像欠陥を生ずることがある。なお、前記電荷発生層には、電子写真感光体の用途、目的等に応じてそれ自体公知の添加剤を、電荷発生層としての機能を害しない範囲で適宜添加することができる。

【0034】なお、本発明の電子写真感光体においては、目的に応じて適宜、前記電荷輸送層、前記電荷発生層等の間に、それ自体公知の中間層等を設けてもよい。

【0035】(電子写真装置)本発明の電子写真装置は、それ自体公知のコピー機、プリンター、ファクシミリ装置などにおける電子写真感光体として、前記本発明の電子写真感光体を用いたものである。本発明の電子写真装置においては、前記本発明の電子写真感光体を用いている限り、他の部分については特に制限はなく、公知のものであってもよい。前記電子写真装置は、その帯電方式としては特に制限はないが、接触帯電方式、反転現像方式などが好ましい。

【0036】本発明において、前記接触帯電方式とは、例えば、導電性弾性ローラ、フィルム帯電導電性ブラシ、導電性磁性粒子等を電子写真感光体に接触させ、1～2kVの印加電圧で前記電子写真感光体の表面を直接帯電する方式の意味である。具体的には、図3に示す概略説明図のように、帯電ロール9の表面層10と、導電性支持体6上に電荷発生層7と電荷輸送層8とをこの順に有してなる電子写真感光体5の表面とを接触させ、帯電ロール9側から電圧を印加することにより、電子写真感光体5の表面を直接帯電し、その後、現像する方式を意味する。

【0037】本発明において、前記反転現像方式とは、光照射で表面電位が低下した部分にトナーを付着させて現像する方式の意味である。具体的には、図4に示す概念図のように、現像電極に表面電位とほぼ同じ電位を印加して暗部と明部との電位差を逆転させ、かつ形成した表面電位の極性と同一極性に帯電させたトナーを用いるネガ・ポジ型の現像方式であり、図4の(a)のように表面電位の低下した部分を形成し、図4(b)のように該部分にトナーを付着させることにより現像を行う方式を意味する。

【0038】

【実施例】以下、本発明の実施例を説明するが、本発明

11

はこれらの実施例により何ら限定されるものではない。

【0039】（実施例1） $\phi 30 \times 253$ mmの押出し加工後に冷間引き抜き加工したアルミニウムチューブを準備し、液体ホーニングにより粗面化した後、水系洗浄を施した。これを導電性支持体として用いた。次に、下引き層として、アセチルアセトンジルコニウムブトキシド20重量部（オルガチックス ZC540、松本交商製）、 γ -アミノプロピルトリエトキシシラン2重量部（A1100、日本ユニカ（株）製）、ポリビニルブチラル樹脂1.5重量部（エスレックBM-S 積水化学（株）製）、及び、*n*-ブチルアルコール70重量部からなる溶液を、前記アルミニウムチューブ上に浸漬塗

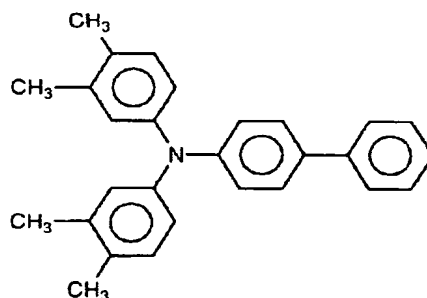
12

布した後、135℃で15分間乾燥させて、厚みが1.0 μ mの下引き層を前記導電性支持体上に形成した。次に、電荷発生層として、クロロガリウムフタロシアニン10重量部、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体10重量部（VMCH、ユニオンカーバイド社製）、及び酢酸*n*-ブチル200重量部を1 mm ϕ のガラスビーズを用いたサンドミルで3時間攪拌した後、この分散液に1重量部の下記構造式（1）の電荷輸送剤を加え、再び1時間攪拌した。得られた分散液を、前記下引き層上に浸漬塗布し、厚みが0.2 μ mの電荷発生層を形成した。

【0040】

【化8】

構造式（1）



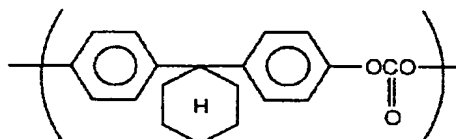
【0041】次に、構造式（1）の電荷輸送剤1重量部と、結着樹脂として構造式（2）で示される単量体単位を含むポリカーボネートZの1重量部とを、モノクロロベンゼン6重量部に溶解した溶液を、前記電荷発生層上に浸漬塗布することによって厚みが25 μ mの電荷輸送

層を形成した。こうして、3層からなる機能分離型の電子写真感光体を作製した。

【0042】

【化9】

構造式（2）

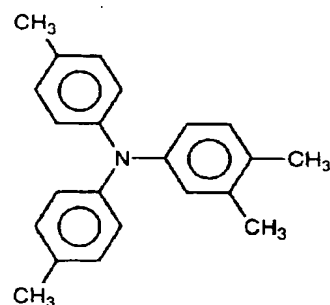


構造式（3）

【0043】（実施例2）実施例1において、電荷発生層中に添加する電荷輸送剤として構造式（1）で示される電荷輸送剤に代えて、下記構造式（3）で示される電荷輸送剤を1重量部加えた外は、実施例1と同様にして電子写真感光体を作製した。

【0044】

【化10】



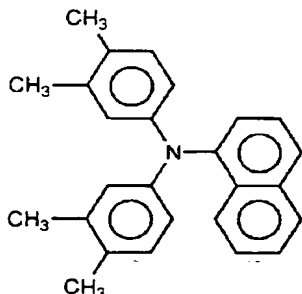
【0045】（実施例3）実施例1において、電荷発生層中に添加する電荷輸送剤として構造式（1）で示される電荷輸送剤に代えて、下記構造式（4）で示される電荷輸送剤を1重量部加えた外は、実施例1と同様にして電子写真感光体を作製した。

13

【0046】

【化11】

構造式(4)

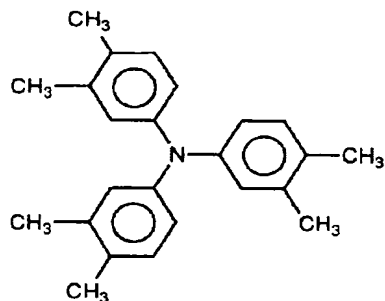


【0047】(実施例4) 実施例1において、電荷発生層中に添加する電荷輸送剤として構造式(1)で示される電荷輸送剤に代えて、下記構造式(5)で示される電荷輸送剤を1重量部加えた外は、実施例1と同様にして電子写真感光体を作製した。

【0048】

【化12】

構造式(5)

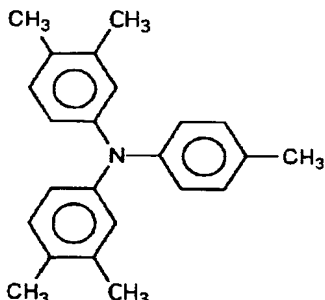


【0049】(実施例5) 実施例1において、電荷発生層中に添加する電荷輸送剤として構造式(1)で示される電荷輸送剤に代えて、下記構造式(6)で示される電荷輸送剤を1重量部加えた外は、実施例1と同様にして電子写真感光体を作製した。

【0050】

【化13】

。構造式(6)



【0051】(比較例1) 実施例1において、電荷発生

14

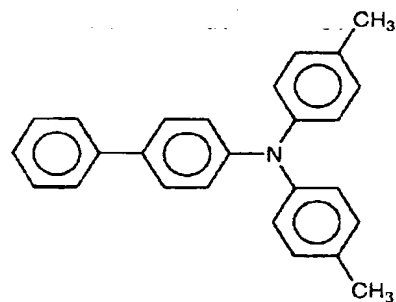
層中に電荷輸送剤を添加させなかった外は、実施例1と同様にして電子写真感光体を作製した。

【0052】(比較例2) 実施例1において、電荷発生層中に添加する電荷輸送剤として構造式(1)で示される電荷輸送剤に代えて、下記構造式(7)で示される電荷輸送剤を2重量部加えた外は、実施例1と同様にして電子写真感光体を作製した。

【0053】

【化14】

構造式(7)



【0054】<評価>以上のようにして得た各電子写真感光体を、レーザープリンター (apple (株) 製、laser writer select 360/接触帯電、イレズレスの反転現像方式電子写真装置) に装着し、複写画像の際のゴーストグレードを以下の基準により目視にて評価した。ゴーストグレードは、2枚のプリントサンプルを用いて行い、1枚目のプリントサンプルと2枚目のプリントサンプルとについて、G₀、G₁、G₂、G₃、G₄の5段階で評価した。G₀は、ゴーストの発生がない状態を意味し、G₄に向かう程、順次ゴーストの発生が観られる状態を意味する。なお、G₁以下のグレードは、実用上問題のないレベルである。また、同時に初期残留電位及び暗減衰の評価をレーザープリンター改造スキャナー (XP-11: 富士ゼロックス社製) を用いて行った。これらの結果を表5及び表6に示した。

【0055】

【表5】

15

	ゴースト グレード	
	1枚目 プリントサンプル	2枚目 プリントサンプル
実施例1	G0	G0
実施例2	G0	G0
実施例3	G0	G0
実施例4	G1	G0
実施例5	G1	G0
比較例1	G4	G3
比較例2	G3	G2

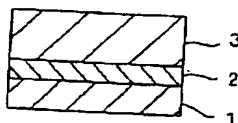
【0056】

【表6】

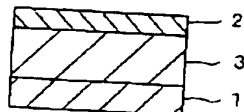
	初期残留電位(V)	初期暗減衰(V)
実施例1	20	15
実施例2	25	20
実施例3	30	25
実施例4	20	15
実施例5	30	20
比較例1	45	15
比較例2	40	20

【0057】

【図1】



【図2】



16

【発明の効果】本発明によると、前記従来における機能分離型の電子写真感光体が有する前記欠点を解消することができる。また、本発明によると、キャリアトラップの影響が小さく、ゴーストの発生を大幅に改善し、残留電位、暗減衰等に優れた機能分離型の電子写真感光体、及び該電子写真感光体を用いることにより、実用性能に優れた電子写真装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の電子写真感光体の一の例を示す断面概略説明図である。

【図2】図2は、本発明の電子写真感光体の他の例を示す断面概略説明図である。

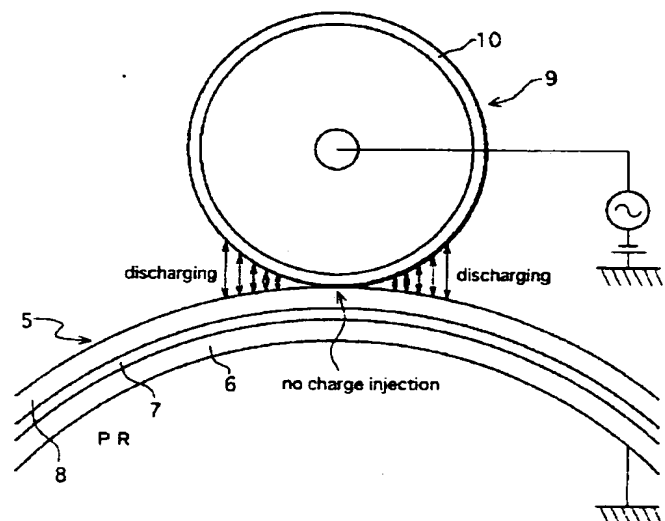
【図3】図3は、接触帯電方式の一例を示す概略説明図である。

【図4】図4は、反転現像方式の一例を示す概念図である。

【符号の説明】

- 1 導電性支持体
- 2 電荷発生層
- 3 電荷輸送層
- 5 電子写真感光体
- 6 導電性支持体
- 7 電荷発生層
- 8 電荷輸送層
- 9 帯電ロール
- 10 表面層

【図3】



【図4】

